

Progressive distributor with functional monitoring

Patent number: DE4311338
Publication date: 1994-10-13
Inventor: STEIGER PETER (DE)
Applicant: LINCOLN GMBH (DE)
Classification:
- **international:** (IPC1-7): G01F3/14; F16N25/02; F16N29/00; G01B7/02; G01D7/12; G01F15/06
- **europaean:** F16N25/02; G01D7/12; G01F3/16
Application number: DE19934311338 19930406
Priority number(s): DE19934311338 19930406

Also published as:

NL9400535 (A)
ITBZ940022 (I)

Report a data error he**Abstract of DE4311338**

A description is given of a progressive distributor for the distribution of a lubricant supplied from a central lubricating pump to the lubrication points of a central lubrication installation, the said distributor having a plurality of pistons which can be displaced in each case in a piston bore of a distributor body. The pistons are alternately pressed, by the lubricant, into one of two end positions in their piston bores while discharging a specific quantity of lubricant from an outlet. For detecting the piston position of at least one of the pistons, a device is provided in which a position sensor is located outside the pressure region in a closure element which seals the piston bore hermetically at the end.

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENTAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 43 11 338 A 1**

⑤ Int. Cl. 5:
G 01 F 3/14
G 01 B 7/02
G 01 D 7/12
G 01 F 15/08
F 16 N 25/02
F 16 N 29/00

⑳ Aktenzeichen: P 43 11 338.9
㉑ Anmeldetag: 6. 4. 93
㉒ Offenlegungstag: 13. 10. 94

DE 43 11 338 A 1

㉓ **Anmelder:**
Lincoln GmbH, 69190 Walldorf, DE

㉔ **Vertreter:**
Keil, R., Dipl.-Phys. Dr.phil.nat.; Schaaflhausen, L.,
Dipl.-Phys., Pat.-Anwälte, 60322 Frankfurt

㉕ **Erfinder:**
Steiger, Peter, 6905 Schriesheim, DE

⑤④ **Progressivverteiler mit Funktionsüberwachung**

⑤⑦ Es wird ein Progressivverteiler zur Verteilung eines von einer Zentralschmierpumpe geförderten Schmiermittels auf die Schmierstellen einer Zentralschmieranlage beschrieben, der mehrere je in einer Kolbenbohrung eines Verteilerkörpers verschiebbare Kolben aufweist. Die Kolben werden unter Abgabe einer bestimmten Schmierstoffmenge aus einem Auslaß vom Schmierstoff abwechselnd in eine von zwei Endstellungen in ihren Kolbenbohrungen gedrückt. Zur Erfassung der Kolbenposition wenigstens eines der Kolben ist eine Vorrichtung vorgesehen, bei der ein Positionssensor außerhalb des Druckbereichs in einem Verschlusselement liegt, welches die Kolbenbohrung endseitig hermetisch verschließt.

DE 43 11 338 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf einen Progressivverteiler, insbesondere zur Verteilung eines von einer Zentralschmierpumpe geförderten Schmiermittels auf die Schmierstellen einer Zentralschmieranlage, mit mehreren je in einer Kolbenbohrung eines Verteilerkörpers verschiebbaren Kolben, welche unter Abgabe einer bestimmten Schmierstoffmenge aus einem Auslaß von dem Schmierstoff abwechselnd in eine von zwei Endstellungen in ihren Kolbenbohrungen gedrückt werden, wobei die Kolben mit Hilfe je zweier Ringnuten aufeinanderfolgend von dem Schmierstoff so gesteuert werden, daß der nächste Kolben erst dann vom Schmierstoff verschoben werden kann, wenn die Kolbenbewegung des vorangegangenen Kolbens nahezu bzw. vollständig abgeschlossen ist, und mit einer Vorrichtung zur Erfassung der Kolbenstellung wenigstens eines der Kolben, von welcher Funktionsüberwachungssignale abgebar sind.

Ein derartiger Progressivverteiler ist bspw. aus der Zeitschrift "Fluid", Mai 1975, Seiten 39—41 bekannt. Eine Zentralschmieranlage besteht aus einem Schmierstoffbehälter, einer Anlage zur Erzeugung des Schmierstoffdruckes sowie Einrichtungen zur Dosierung und Verteilung des Schmierstoffes auf die angeschlossenen Leitungen. Durch Einsatz eines Progressivverteilers kann die Auslaßmenge eines Einleitungsverteilers auf eine Mehrzahl von Schmierstellen aufgeteilt sowie die Schmierstoffabgabe durch einen am Progressivverteiler angebrachten Endtaster überwacht werden. Jedes Verteilersegment des Progressivverteilers weist einen Kolben auf, der vom Schmierstoff abwechselnd in eine von zwei Endstellungen gedrückt wird. Mit Hilfe ihrer Ringnuten werden die Kolben in bestimmter Reihenfolge so gesteuert, daß der nächste Kolben erst dann verschoben werden kann, wenn die Kolbenbewegung des vorangegangenen Kolbens nahezu bzw. vollständig abgeschlossen ist. Dabei sind alle Kolbenbohrungen durch eine Mittelbohrung direkt mit dem Einlaß verbunden. Die Verteiler können in jeder beliebigen Stellung anhalten und auch wieder anlaufen. Ein voller Schmiertakt wird an dem am Progressivverteiler angebauten Endtaster als Impuls gemeldet, so daß kontrolliert werden kann, ob in der eingestellten Zeit mindestens ein elektrischer Impuls erzeugt wurde. Anderenfalls wird ein optisches oder akustisches Warnsignal abgegeben. Dadurch, daß bei einem Progressivverteiler jeder Kolben seine Bewegung vollständig oder nahezu vollständig ausgeführt haben muß, bevor der nächste Kolben bewegt werden kann, ist eine Überwachung der Funktionsfähigkeit sämtlicher Kolben des Progressivverteilers durch die Erfassung der Position bzw. Bewegung eines einzigen Kolbens möglich. Bisher erfolgt die Überwachung der Kolbenbewegung auf eine Weise, daß eine Kolbenstirnfläche mittels eines Kontrollstiftes verlängert und der Kontrollstift aus der Kolbenbohrung durch eine Öffnung im Verteilerkörper nach außen geführt wird. Die Öffnung im Verteilerkörper, durch die der Kontrollstift nach außen geführt wird, muß über entsprechende Abdichtungen abgedichtet werden, so daß ein Austreten von Schmiermittel aus dem Druckbereich der Zylinderbohrung durch die Öffnung ins Äußere unterbunden werden kann. Außerhalb des Verteilerkörpers sind dem Kontrollstift Initiatoren oder Positionsschalter zugeordnet, die von dem je nach Kolbenstellung unterschiedlich weit aus der Öffnung des Verteilergehäuses herausragenden Kontrollstift betätigt werden. Die Aus-

gangssignale solcher Initiatoren oder Positionsschalter werden einer Auswerteeinheit zugeführt, welche bei Vorliegen einer Störung, z. B. beim Vorliegen einer Blockierung am Verteilerauslauf, ein Warnsignal oder ein entsprechendes Steuersignal für die Zentralschmieranlage abgibt.

Als nachteilig an dieser Anordnung hat sich erwiesen, daß die Vorrichtung zur Erfassung der Kolbenstellung aufgrund der großen Teilezahl aufwendig in der Konstruktion und damit teuer in der Herstellung ist. Auch läßt sich die Durchtrittsöffnung des Kontrollstiftes nicht immer zuverlässig und dauerhaft im Auslaßbereich des Kontrollstiftes abdichten. Die schlechte Bedämpfung eines Initiators durch den relativ kleinen Kontrollstift führt dazu, daß sich die Kolbenbewegung bzw. -stellung nicht in allen Fällen sicher erfassen läßt. Ein wesentlicher Nachteil der bekannten Vorrichtung besteht auch darin, daß der Progressivverteiler nicht nachträglich mit einem Kontrollstift versehen werden kann, da die Kolben in der Regel nicht austauschbar sind. Bereits im Einsatz befindliche Progressivverteiler, die eine Vorrichtung zur Erfassung der Kolbenstellung nicht aufweisen, können daher nicht nachträglich mit einem Kontrollstift ausgerüstet werden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Progressivverteiler mit den eingangs genannten Merkmalen unter Vermeidung der aufgezeigten Nachteile dahingehend weiterzubilden, daß die Funktionsüberwachungsvorrichtung einfach in der Konstruktion, leicht montierbar und jederzeit nachrüstbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einem Progressivverteiler der eingangs genannten Art im wesentlichen dadurch gelöst, daß ein Positionssensor außerhalb des Druckbereichs der Kolbenbohrung in einem an dem Ventilkörper lösbar festgelegten Verschlusselement angeordnet ist, welches die Kolbenbohrung endseitig verschließt.

Ein solcher Progressivverteiler hat den Vorteil einer einfachen Konstruktion, insbesondere wenn das Verschlusselement einen mit Außengewinde versehenen Endabschnitt aufweist. Der Positionssensor ist leicht an den Verteilerkörper des Progressivverteilers zu montieren. Besondere Maßnahmen zur Abdichtung des Druckbereichs der Zylinderbohrung gegenüber dem Außenbereich des Verteilerkörpers sind nicht notwendig.

Vorhandene Progressivverteiler sind ohne weiteres mit einem Positionssensor im Sinne der Erfindung nachrüstbar, da eine herkömmliche Verschlußschraube lediglich durch ein erfindungsgemäßes Verschlusselement ausgetauscht werden muß, wobei das Verschlusselement die Kolbenbohrung wiederum hermetisch verschließt.

Von Vorteil ist der Positionssensor in dem Endabschnitt des Verschlusselementes angeordnet, so daß der Abstand zwischen dem Positionssensor und einer Stirnwand des Kolbens gering ist und damit die Empfindlichkeit des Positionssensors hinsichtlich der Erfassung der Bewegung bzw. Stellung des Kolbens hoch ist.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung weist der Progressivverteiler einen Positionssensor zur berührungsfreien Erfassung der Kolbenposition innerhalb der Kolbenbohrung auf, so daß ein wartungs- und verschleißfreier Betrieb der Vorrichtung gewährleistet ist.

Der Positionssensor kann dabei z. B. als induktiver oder kapazitiver Näherungsschalter, als optischer Sensor oder als Magnetfeldsensor ausgebildet sein.

In einer Weiterbildung der Erfindung ist mittels des Positionssensors das Vorliegen bzw. Nichtvorliegen einer der Endstellungen des Kolbens in der Kolbenboh-

rung erfaßbar.

Wenn ein Ausgangssignal des Positionssensors eine Steuer- und/oder Überwachungseinheit zuführbar ist, kann das Vorliegen eines Störungszustandes im Progressivverteiler erkannt und dem Bedienungspersonal gemeldet werden.

Weitere Ziele, Merkmale, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung. Dabei bilden alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger sinnvoller Kombination den Gegenstand der vorliegenden Erfindung auch unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen oder deren Rückbeziehung.

Die einzige Figur zeigt schematisch einen Progressivverteiler, teilweise geschnitten mit einer Vorrichtung zur Erfassung der Kolbenstellung nach der Erfindung.

Das dargestellte Ausführungsbeispiel der Erfindung bezieht sich auf einen Progressivverteiler 10 zur Verteilung des von einer Zentralschmierpumpe geförderten Schmiermittels auf die Schmierstellen einer Zentralschmieranlage mit mehreren (senkrecht zur Zeichenebene hintereinander) je in einer Kolbenbohrung 14 eines Verteilerkörpers 12 verschiebbaren Kolben 16. Die Kolben 16 werden unter Abgabe einer bestimmten Schmierstoffmenge aus einem Auslaß vom Schmierstoff abwechselnd in eine von zwei Endstellungen in ihren Kolbenbohrungen 14 gedrückt. Die Kolben 16 weisen je im Abstand zwei flache Ringnuten 22, 24 auf, mit deren Hilfe die Kolben 16 aufeinanderfolgend von dem Schmierstoff so gesteuert werden, daß der nächste Kolben 16 erst dann vom Schmierstoff verschoben werden kann, wenn die Kolbenbewegung des vorangegangenen Kolbens 16 nahezu bzw. vollständig abgeschlossen ist.

Eine Vorrichtung 26 zur Erfassung der Kolbenstellung bzw. der Kolbenbewegung wenigstens eines Kolbens 16 ist dadurch ausgebildet, daß in einem Endabschnitt 34 eines die Kolbenbohrung 14 endseitig verschließenden und am Verteilerkörper 12 lösbar festgelegten Verschlubelementes 32 ein Positionssensor 28 untergebracht ist. Das Verschlubelement 32 ist als Verschlußschraube der Kolbenbohrung 14 ausgebildet, indem ein vorderer Endabschnitt 34 des Verschlubelementes 32 mit einem in das Abschlußgewinde der Kolbenbohrung 14 passenden Außengewinde 38 versehen ist. Als Abdichtung kann ein herkömmlicher Dichtungsring 40 dienen. Der Positionssensor 28 liegt somit außerhalb des Druckbereichs 30 der Kolbenbohrung 14, wobei eine herkömmliche Verschlußschraube 36 ohne weiteres gegen das Verschlubelement 32 austauschbar ist. Das Ausgangssignal des Positionssensors 28 ist eine Steuer- und/oder Überwachungseinheit 42 zuführbar. Der Positionssensor 28 ist in der Lage, die Kolbenstellung bzw. Kolbenbewegung berührungslos zu erfassen und kann insbesondere als induktiver oder kapazitiver Näherungsschalter, als optischer Sensor oder als Magnetfeldsensor in Nachbarschaft der Stirnfläche 18 des Kolbens 16 ausgebildet sein, um hohe Empfindlichkeit sicherzustellen. Der Positionssensor 28 erfaßt somit das Vorliegen bzw. Nichtvorliegen einer der Endstellungen des Kolbens 16 in der Kolbenbohrung 14 bzw. seitliche Änderungen der momentanen Stellung besonders gut.

Bezugszeichenliste

10 Progressivverteiler
12 Verteilerkörper

14 Kolbenbohrung
16 Kolben
18 Stirnfläche
22, 24 Ringnuten
26 Vorrichtung
28 Positionssensor
30 Druckbereich
32 Verschlubelement
34 Endabschnitt
36 herkömmliche Verschlußschraube
38 Außengewinde
40 Dichtungsring
42 Steuer- und/oder Überwachungseinheit

Patentansprüche

1. Progressivverteiler (10) insbesondere zur Verteilung eines von einer Zentralschmierpumpe geförderten Schmiermittels auf die Schmierstellen einer Zentralschmieranlage, mit mehreren je in einer Kolbenbohrung (14) eines Verteilerkörpers (12) verschiebbaren Kolben (16), welche unter Abgabe einer bestimmten Schmierstoffmenge aus einem Auslaß von dem Schmierstoff abwechselnd in eine von zwei Endstellungen in ihren Kolbenbohrungen (14) gedrückt werden, wobei die Kolben (16) mit Hilfe je zweier Ringnuten (22, 24) aufeinanderfolgend von dem Schmierstoff so gesteuert werden, daß der nächste Kolben (16) erst dann vom Schmierstoff verschoben werden kann, wenn die Kolbenbewegung des vorangegangenen Kolbens (16) nahezu bzw. vollständig abgeschlossen ist, und mit einer Vorrichtung (26) zur Erfassung der Kolbenstellung wenigstens eines Kolbens (16), von welcher Funktionsüberwachungssignale abgebar sind, dadurch gekennzeichnet, daß ein Positionssensor (28) außerhalb des Druckbereichs (30) der Kolbenbohrung (14) in einem an dem Verteilerkörper (12) lösbar festlegbaren Verschlubelement (32) angeordnet ist, welches die Kolbenbohrung (14) endseitig verschließt.

2. Progressivverteiler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verschlubelement (32) eines mit Außengewinde (38) versehenen Endabschnitt (34) aufweist und dadurch gegen herkömmliche Verschlußschrauben (36) der Kolbenbohrung (14) austauschbar ist.

3. Progressivverteiler nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Positionssensor (28) in dem Endabschnitt (34) des Verschlubelementes (32) angeordnet ist.

4. Progressivverteiler nach einem der Ansprüche 1 bis 3; dadurch gekennzeichnet, daß der Positionssensor (28) die Kolbenstellung innerhalb der Kolbenbohrung (14) berührungsfrei erfaßt.

5. Progressivverteiler nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Positionssensor (28) als induktiver oder kapazitiver Näherungsschalter, als optischer Sensor oder als Magnetfeldsensor ausgebildet ist.

6. Progressivverteiler nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem Positionssensor (28) das Vorliegen bzw. Nichtvorliegen einer der Endstellungen des Kolbens (16) in der Kolbenbohrung (14) erfaßbar ist.

7. Progressivverteiler nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß ein Ausgangssignal des Positionssensors (28) einer Steuer- und/

oder Überwachungseinheit (40) zuführbar ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

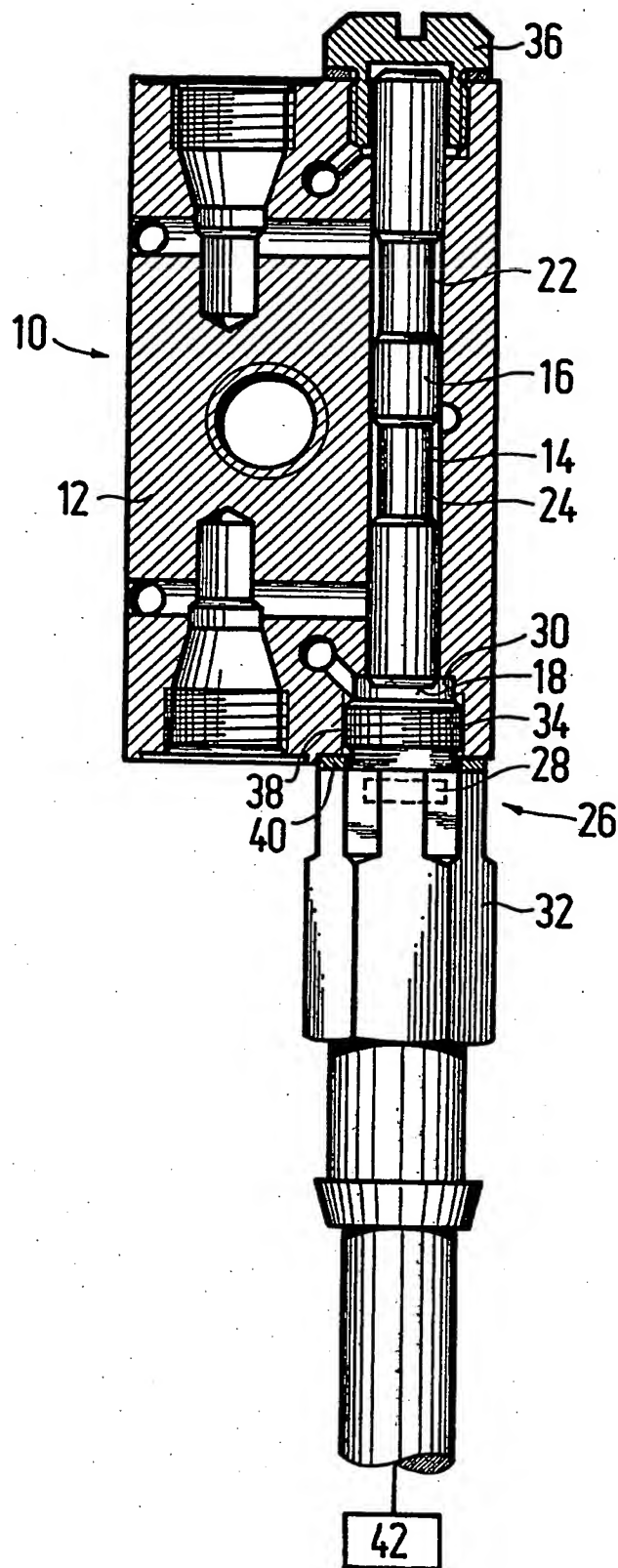
50

55

60

65

- Leerseite -



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.